

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Satoshi HIRATSUKA

Serial No.: NEW APPLICATION

Group Art Unit:

Filed: September 24, 2003

Examiner:

For: SYSTEM, METHOD AND COMPUTER PROGRAM FOR ENSURING SECURE USE
OF MUSIC PLAYING DATA FILES

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

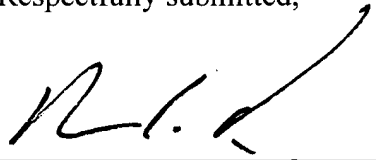
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2002-277035 September 24, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

09/24/03
Date



Marc A. Rossi
Registration No. 31,923

Attorney Docket: YAMA:058

ROSSI & ASSOCIATES
P.O. Box 826
Ashburn, VA 20146-0826
(703) 726-6020

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-277035

[ST.10/C]:

[JP2002-277035]

出 願 人

Applicant(s):

ヤマハ株式会社



2003年 6月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048473

【書類名】 特許願

【整理番号】 YC30643

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00 330

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 平塚 賢

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102635

【弁理士】

【氏名又は名称】 浅見 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100106459

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 英生

【選任した代理人】

【識別番号】 100105500

【弁理士】

【氏名又は名称】 武山 吉孝

【選任した代理人】

【識別番号】 100103735

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 隆盛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037338

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808721

【包括委任状番号】 0106838

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子音楽システムおよび電子音楽システム用プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出手段と、

該演奏用データ抽出手段により抽出された演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化手段と、

該暗号化手段により暗号化された前記演奏用データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶されている前記暗号化された演奏用データを、前記暗号化鍵に対応した復号化鍵を用いて復号化する復号化手段と、

該復号化手段により復号化された前記演奏用データに基づいて、前記提供された楽曲情報を自動演奏する自動演奏手段、

を有することを特徴とする電子音楽システム。

【請求項 2】 提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出手段と、

該演奏用データ抽出手段により抽出された前記演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化手段、

を有する演奏用データ提供装置と、

該演奏用データ提供装置により提供された前記暗号化された演奏用データを復号化する復号化手段と、

該復号化手段により復号化された前記演奏用データに基づいて、前記提供された楽曲情報を自動演奏する自動演奏手段、

を有する自動演奏装置、

を有することを特徴とする電子音楽システム。

【請求項 3】 前記自動演奏手段は、前記提供された楽曲情報を自動演奏した後、前記復号化された演奏用データを利用できない状態にする、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電子音楽システム。

【請求項 4】 前記提供された楽曲情報は、暗号化された状態のものであり

前記演奏用データ抽出手段は、前記暗号化された状態の前記提供された楽曲情報を復号化してから前記演奏用データを抽出する、

ことを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の電子音楽システム。

【請求項 5】 前記演奏用データ抽出手段は、暗号化された前記提供された楽曲情報から前記演奏用データを抽出した後は、復号化された前記提供された楽曲情報を利用できない状態にする、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電子音楽システム。

【請求項 6】 提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出ステップと、

該演奏用データ抽出ステップにより抽出された前記演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化ステップと、

該暗号化ステップにより暗号化された前記演奏用データを記憶する演奏用データ記憶ステップ、

をコンピュータに実行させることを特徴とする電子音楽システム用プログラム

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを著作権保護されたセキュア (secure) な状態で利用する電子音楽システムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、楽曲情報として、電子楽譜データ、印刷楽譜 (紙)、オーディオ信号など様々の形式のものがある。このような楽曲情報を自動演奏するには、楽音信号を生成する音源を制御するための演奏用データ (例えば、MIDIデータ) に変換する必要がある。

電子楽譜データは、既存の楽譜を参考にして所定の規則に基づき作成されたデータであって、音符を規定するデータと共に、五線、音部記号、調記号、拍子記号、速度記号、強弱記号、反復記号、奏法記号等の種類と表示位置を規定するデ

ータ、音符を小節毎、段毎、頁毎に区切るための指示データ、各記号の画像データ等からなる。

【 0 0 0 3 】

専用のアプリケーションプログラムを実行させることにより、このような電子楽譜データに基づいて、既存の楽譜に近い品質の楽譜画像データを合成し、ディスプレイに表示させたり、プリンタに印刷させたりする。

例えば、ScorchXF(TM)の規格に基づく電子楽譜データのダウンロードサービスが行われ、この電子楽譜データに基づいて楽譜表示や印刷を行う専用のアプリケーションプログラムの提供も行われている（例えば、非特許文献1参照）。

この電子楽譜データに含まれた音符を規定するデータ等から、MIDI (Musical Instrument Digital Interface) データのような演奏用データを抽出できる。このMIDIデータには、発音タイミングを指定する情報を含むものであって、例えば、SMF (Standard MIDI File) 形式やシーケンサーソフトウェアプログラム固有のファイル形式で記憶部に記憶されたり転送されたりする。MIDIデータをリアルタイムで転送する場合には、タイミングを指定する情報は必要ない。

【 0 0 0 4 】

一方、印刷楽譜（紙）を、スキャナを用い、パーソナルコンピュータにて処理可能な楽譜画像データに変換し、この楽譜画像データから演奏用データ（MIDIデータ）を抽出するOCRアプリケーションプログラムがある。

また、オーディオコンパクトディスク（CD）等により提供されるオーディオデータについて、メロディパート、その他のパートを分析し、演奏用データ（MIDIデータ）を抽出する方法も知られている。

上述した種々の楽曲情報から演奏用データ（MIDIデータ）を抽出できるコンピュータプログラムを使えば、ユーザが簡単に演奏用データ（MIDIデータ）を取得することができ、自由に演奏用データを複製できる。

【 0 0 0 5 】

しかし、電子楽譜データ、紙楽譜、オーディオデータ等の楽曲情報には、作詩者、作曲者、演奏者、データ製作者等の著作権、著作隣接権（以下、単に著作権という）が存在する。従って、これらから抽出される演奏用データについて、ユ

ーザに自由な複製等を許諾するわけには行かない。

演奏用データの抽出が、元の楽曲情報の著作権者によって許諾されていたとしても、それは、提供された楽曲情報を購入したユーザ本人が、個人使用の目的で演奏用データの使用あるいは複製が許諾されるのであって、Webサイトに掲示したり、他人に頒布することまでを許諾しているわけではない。

従って、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを、自由に複製使用されないような電子音楽システムが望まれている。

【0006】

【非特許文献1】

FREE ScorchXF(TM) Digital Delivery , [online] , [平成14年9月10日検索] , インターネット<URL : http://www.yamahamusicsoft.com/scorch/free_sample.php>

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを著作権上安全 (secure) な状態で利用 (自動演奏) する電子音楽システムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、請求項1に記載の発明においては、電子音楽システムにおいて、提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出手段と、該演奏用データ抽出手段により抽出された演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化手段と、該暗号化手段により暗号化された前記演奏用データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶されている前記暗号化された演奏用データを、前記暗号化鍵に対応した復号化鍵を用いて復号化する復号化手段と、該復号化手段により復号化された前記演奏用データに基づいて、前記提供された楽曲情報を自動演奏する自動演奏手段を有するものである。

従って、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを著作権上安全 (secure) な状態で記憶できるとともに、記憶された演奏用データに基づいて、提供

された楽曲情報を自動演奏することができる。

楽曲情報とは、演奏用データは抽出されるものであれば何でもよく、電子楽譜データ、紙楽譜、あるいは、オーディオデータなどである。

上述した演奏用データ抽出手段および暗号化手段、記憶手段、復号化手段および自動演奏手段は、同じ装置内にあっても、離れた場所にある装置に分散配置されていてもよい。

記憶手段は、装置内に固定された書き込み読み出し可能なハードディスクやフラッシュメモリであるほか、脱着自在のメモリカードはフレキシブル磁気ディスク等であってもよい。暗号方式としては、暗号化鍵と復号化鍵とが同一の方式であっても、異なる方式であってもよい。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、電子音楽システムにおいて、提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出手段と、該演奏用データ抽出手段により抽出された前記演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化手段、を有する演奏用データ提供装置と、該演奏用データ提供装置により提供された前記暗号化された演奏用データを復号化する復号化手段と、該復号化手段により復号化された前記演奏用データに基づいて、前記提供された楽曲情報を自動演奏する自動演奏手段、を有する自動演奏装置、を有するものである。

従って、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを著作権上安全 (secure) な状態で自動演奏装置に提供し、提供された楽曲情報を自動演奏することができる。暗号方式としては、暗号化鍵と復号化鍵とが同一の方式であっても、異なる方式であってもよい。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に記載の発明においては、請求項 1 または 2 に記載の電子音楽システムにおいて、前記自動演奏手段は、前記提供された楽曲情報を自動演奏した後は、前記復号化された演奏用データを利用できない状態にするものである。

従って、自動演奏後も、復号化された演奏用データがメモリ内に残っている場合に、残っている演奏用データを削除するなどして、復号化された演奏用データを利用できない状態にすることにより、演奏用データの安全性を高めることがで

きる。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に記載の発明においては、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載の電子音楽システムにおいて、前記提供された楽曲情報は、暗号化された状態のものであり、前記演奏用データ抽出手段は、前記暗号化された状態の前記提供された楽曲情報を復号化してから前記演奏用データを抽出するものである。

従って、楽曲情報から抽出して演奏用データを利用する場合でも、この演奏用データは、著作権上安全 (secure) な状態で利用されるので、元の楽曲情報の著作権上安全 (secure) な状態が確保される。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の発明においては、請求項 4 に記載の電子音楽システムにおいて、前記演奏用データ抽出手段は、暗号化された前記提供された楽曲情報から前記演奏用データを抽出した後は、復号化された前記提供された楽曲情報を利用できない状態にするものである。

従って、演奏用データを抽出した後も、復号化された演奏情報がメモリ内に残っている場合に、楽曲情報の安全性を高めることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に記載の発明においては、電子音楽システム用プログラムにおいて、提供された楽曲情報から演奏用データを抽出する演奏用データ抽出ステップと、該演奏用データ抽出ステップにより抽出された前記演奏用データを暗号化鍵を用いて暗号化する暗号化ステップと、該暗号化ステップにより暗号化された前記演奏用データを記憶する演奏用データ記憶ステップをコンピュータに実行させるものである。

従って、請求項 1 に記載の電子音楽システムを実現することができる。

なお、前記提供された楽曲情報は、暗号化された状態のものであり、前記演奏用データ抽出ステップは、前記暗号化された状態の前記提供された楽曲情報を復号化してから前記演奏用データを抽出するものであってもよい。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

図 1、図 2 は、本発明の実施の一形態を示す第 1、第 2 のシステム構成図である。

図 1 において、コンテンツ提供サーバ 1 は、電子楽譜提供サービスを行う。パーソナルコンピュータ 2 は、インターネット 3 を介してコンテンツ提供サーバ 1 から電子楽譜データを購入してダウンロードし、楽譜をディスプレイ 4 で表示したり、プリンタ 5 で印刷したりする。

パーソナルコンピュータ 2 は、また、紙楽譜を走査するスキャナ 6 から、楽譜画像データを入力し、CDプレーヤ 7 等のオーディオ装置からオーディオデータを入力する。

【 0 0 1 5 】

パーソナルコンピュータ 2 は、電子楽譜データ、楽譜画像データ、オーディオデータなどから演奏用データ（MIDIデータ）を抽出する。抽出されたこの演奏用データは、暗号化されて ID 付きメモ리카ード 8、あるいは、伝送路 9 を介して、図 2 に示す電子楽器 3 1 に提供される。また、後述する自動演奏部 2 5 を備える場合は、抽出された演奏用データに基づいて自動演奏をし、生成された楽音信号をスピーカ 1 0 から出力する。

演奏用データから電子楽譜データを作成し、自動演奏の進行と同期させて、次に演奏操作すべき音符をディスプレイ 4 上で指示させることにより、演奏ガイドを行うこともできる。

【 0 0 1 6 】

図示の例では、電子楽譜データは暗号化された状態で提供される。コンテンツ提供サーバ 1 は、データベース 1 1 から提供される電子楽譜データを暗号化部 1 2 において暗号化している。

パーソナルコンピュータ 2 は、暗号化された電子楽譜データを、暗号化電子楽譜データ記憶部 1 3、例えば、ハードディスク、にダウンロードする。暗号化されているので、楽曲情報は、著作権上安全（secure）な状態でダウンロードされる。これを復号化部 1 4 で復号化し、非暗号化電子楽譜データ記憶部 1 5、例えば、ランダムアクセスメモリ（RAM）に仮記憶する。

この暗号化、復号化に使用する暗号鍵の第 1 の例は、個々のユーザあるいは個

々のパーソナルコンピュータに予め割り当てられた固有の識別番号である。第2の例は、購入される個々の電子楽譜データに伴ってコンテンツ提供サーバ1あるいは図示しない暗号鍵発行サーバから提供されるライセンス・キーである。以下、これらを単にユーザIDという。

【0017】

非暗号化電子楽譜データ記憶部15に仮記憶された電子楽譜データは、MIDIデータ抽出部16において、演奏用データが抽出される。

演奏用データの抽出が完了したときには、非暗号化電子楽譜データ記憶部15に残存している電子楽譜データを削除するなどして、暗号化されていない演奏用楽譜データを利用できない状態にする。なお、非暗号化電子楽譜データ記憶部15が常に存在するとは限らないし、また、電子楽譜データが残存していても、もともとユーザによってアクセスできないように仮記憶されている場合は、あえて削除しなくてよい。復号化された電子楽譜データを利用できない状態にあればよい。

なお、ディスプレイ4、プリンタ5によって、復号化された電子楽譜データが利用されたときにも、同様に、利用完了後は利用できない状態にする。

【0018】

暗号化された電子楽譜データには、ディスプレイ表示の利用回数制限や印刷の利用回数制限が付加される場合がある。この場合、パーソナルコンピュータ2のユーザは、ユーザID（ライセンスキー）にアクセスできないようにユーザIDが管理される。

また、サービス形態によっては、電子楽譜データ自体は暗号化されないで、非暗号化電子楽譜データ記憶部15にダウンロードされる場合もあり得る。

【0019】

演奏用データの抽出は、また、上述したスキャナ6から入力された楽譜画像データから行われる。楽譜画像データは、非暗号化紙楽譜データ記憶部17、例えば、ハードディスクに記憶され、MIDIデータ抽出部18において、演奏用データが抽出される。

上述したCDプレーヤ7から入力された楽曲演奏のオーディオデータから行われ

る場合、オーディオデータは、非暗号化オーディオデータ記憶部 1 9、例えば、ハードディスクに記憶され、MIDIデータ抽出部 2 0において、演奏用データが抽出される。

【 0 0 2 0 】

上述したMIDIデータ抽出部 1 6， 1 8， 2 から出力される演奏用データは、暗号化部 2 1において暗号化され、暗号化MIDIデータ記憶部 2 2、例えば、ハード磁気ディスクに記憶される。記憶された演奏用データを利用するときには、復号化部 2 3において復号化して、非暗号化MIDIデータ記憶部 2 4に出力する。暗号化部 2 1および復号化部 2 3において使用する暗号鍵としては、例えば、コンテンツ提供側との間で決められる、上述したユーザIDの他、個々のパーソナルコンピュータを識別するための製造番号などを用いてもよい。

【 0 0 2 1 】

演奏用データ（MIDIデータ）の利用形態の一例として自動演奏の場合を説明する。自動演奏部 2 5は、非暗号化MIDIデータ記憶部 2 4から読み出された演奏用データに基づいて、図示しない音源を制御することにより楽音信号を生成させて、スピーカ 1 0から出力させる。

自動演奏が完了したときには、非暗号化MIDIデータ記憶部 2 4に残存している演奏用データを削除するなどして、暗号化されていない演奏用データを利用できない状態にする。

なお、非暗号化MIDIデータ記憶部 2 4も常に存在するとは限らないし、また、もともとユーザによってアクセスできないように仮記憶されている場合は、削除する必要はない。

【 0 0 2 2 】

上述したMIDIデータ抽出部 1 6， 1 8， 2 0から出力される演奏用データは、非暗号化MIDIデータ記憶部 2 4に出力されて自動演奏部 2 5において自動演奏されるほか、暗号化部 2 6に出力されて再び暗号化された上で、このパーソナルコンピュータ 2 のカードスロットに装填されたID付きメモリカード 8に記憶されるか、あるいは、インターフェースを介して伝送路 9に出力される。

また、暗号化MIDIデータ記憶部 2 2に記憶された演奏用データは、復号化部 2

3で復号化された後に、暗号化部26に出力されて、同様に電子楽器31に提供されてもよい。

【0023】

上述したID付きメモリカード8は、パーソナルコンピュータ2から取り外され、後述する図2に示す電子楽器31のカードスロットに装填され、演奏用データを電子楽器2に供給する。

ID付きメモリカード8は、例えば、ID付きの「スマートメディア（登録商標）」等であって、例えば、フラッシュメモリで構成されるメモリカードである。著作権保護のために、個々のメモリカードに固有の128ビットの識別番号が書き込まれている。

このID付きメモリカード8で演奏用データを電子楽器31に提供する場合に、図1の暗号化部26と図2の復号化部32とは、暗号鍵として、例えば、このメモリカードのIDを使用すればよい。

【0024】

一方、暗号化された演奏用データを伝送路9に出力する場合は、インターフェースを介して図2に示す電子楽器31に演奏用データを供給する。この場合、暗号化部26は、暗号鍵として、例えば、電子楽器製造番号を用いればよい。パーソナルコンピュータは、電子楽器との間の通信プロトコルによって、電子楽器製造番号を自動的に取得することができる。

伝送路としては、RS-232Cのような直結ケーブルのほか有線あるいは無線のLAN（ローカルエリアネットワーク）を用いてもよい。電話通信網等の広域ネットワークを用いてもよい。CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection）方式のインターフェースカードには、固有のMAC（Media Access Control）アドレスが与えられている場合があり、この場合は、このMACアドレスを暗号鍵とすることもできる。

【0025】

図2において、ID付きメモリカード8により提供される暗号化された演奏用データは、復号化部32において復号化され、非暗号化MIDIデータ記憶部33に仮記憶される。自動演奏部34は、非暗号化MIDIデータ記憶部33から読み出され

た演奏用データに基づいて、図示しない音源を制御することにより楽音信号を生成させて、スピーカ 3 5 から出力させる。

電子楽器 3 1 においては、演奏用データを用いて、次に押すべき鍵を発光表示で案内する鍵盤演奏ガイドを行ったり、電子楽譜作成部 3 9 において、演奏用データから楽譜データを作成して現在の演奏位置の指標とともに、電子楽器 3 1 のディスプレイ 4 0 に表示させることにより、演奏ガイドを行ったりすることができる。

【 0 0 2 6 】

復号化部 3 2 により復号化された演奏用データは、暗号化部 3 6 において再び暗号化されて暗号化MIDIデータ記憶部 3 7 に記憶されてもよい。このとき、ID付きメモリカード 8 に記憶されていた暗号化演奏用データは、複製防止の見地から削除される。暗号化MIDIデータ記憶部 3 7 に記憶された演奏用データを利用するときは、復号化部 3 8 において復号化して非暗号化MIDIデータ記憶部 3 3 に出力される。暗号化部 3 6 と復号化部 3 8 とは、例えば、電子楽器製造番号を暗号鍵として、暗号化および復号化を行えばよい。

【 0 0 2 7 】

伝送路 9 を経由して、暗号化された演奏用データが提供される場合、暗号鍵として電子楽器 3 1 の暗号化部 3 6 と同じ暗号鍵、例えば、電子楽器製造番号を使用する場合には、復号化部 3 2、暗号化部 3 6 を経由しないで直接的に暗号化MIDIデータ記憶部 3 7 に供給することができる。ID付きメモリカード 8 に代えて、電子楽器製造番号を暗号鍵として暗号化されたメモリカードを使用する場合も、同様に、直接的に暗号化MIDIデータ記憶部 3 7 に供給することができる。

電子楽器 3 1 によっては、ユーザによって「オーナー名」が登録できるものがあり、この「オーナー名」を暗号鍵とすることもできる。

【 0 0 2 8 】

図 1、図 2 に示したシステム構成において、暗号化MIDIデータ記憶部 2 2、ID付きメモリカード 8、暗号化MIDIデータ記憶部 3 7 には、演奏用データが暗号化された状態で記憶されているので、例えば、暗号化MIDIデータ記憶部 2 2 に記憶された演奏用データを、ユーザや第 3 者が外部装置にコピーしたとしても、復号

化部も同一の暗号鍵も持たない外部装置では、復号化できないので、ユーザや第三者によって演奏用データを自動演奏等に自由に利用されたり、複製されたりすることがない。その結果、元の楽曲情報の著作権保護が可能となる。

また、パーソナルコンピュータ 2 は、MIDI データ抽出部 1 6 等により抽出された演奏用データを、暗号化部 2 6 において暗号化した上で電子楽器 3 1 に供給しているので、他の外部装置を、パーソナルコンピュータ 2 に接続して、演奏用データの提供を受けたとしても、復号化部も同一の暗号鍵も持たない第三者の外部装置では、復号化できないので、ユーザや第三者によって演奏用データを自動演奏等に自由に利用されたり、複製されたりすることがない。

暗号鍵をユーザに対しても秘密状態で管理すれば、著作権保護の安全性を一層高めることができる。

【 0 0 2 9 】

パーソナルコンピュータ 2 は単に通信インターフェースとして機能させたり、電子楽器 3 1 が直接にコンテンツ提供サーバ 1 にアクセスさせたりすることにより、演奏用データの抽出を電子楽器 3 1 で実行するようにしてもよい。

また、コンテンツデータベース 1 1 等から楽曲情報が提供されるコンテンツ提供サーバ 1 側において、演奏用データの抽出と暗号化を実行し、パーソナルコンピュータ 2 においては、暗号化記憶、復号化、自動演奏を実行するようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、本発明の実施の一形態において用いられるパーソナルコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

図中、図 1，図 2 と同様な部分には同じ符号を付している。

5 1 はバス、5 2 は CPU (Central Processing Unit)、5 3 は RAM (Random Access Memory)、5 4 は ROM (Read Only Memory) である。5 5 はキーボード、マウス等の操作子である。

5 6 は音源、5 7 はサウンドシステムである。5 8 は、ハードディスク装置や ID 付きメモリカード記録再生装置、あるいは、CD-ROM 再生装置などの外部記憶装置である。

59はインターフェースであって、電子楽器31等の種々の外部装置をバス51に接続する。短距離のケーブルやLAN (Local Area Network) で接続される場合の他、インターネット3を経由して、コンテンツ提供サーバ1に接続される場合もある。

【0031】

CPU52は、オペレーティングシステム・プログラムの制御下で、外部記憶装置58のハードディスクに記憶されたアプリケーションプログラムをRAM53にロードし、図1を参照して説明した、電子楽譜データのダウンロード、映像データやオーディオデータの取り込み、各種の形式を有する楽曲情報からの演奏用データ抽出、暗号化、記憶、復号化、自動演奏、電子楽器への演奏用データの提供等の制御を行う。

これらの機能を実行するプログラムは、複数のアプリケーションプログラムの連携動作、あるいは、複数のサブルーチンプログラムの連携動作によって実行される。

これらの各プログラムは、外部記憶装置58のCD-ROMあるいはメモリカードを介して供給されたり、コンテンツ提供サーバ1あるいは他のサーバからダウンロードされる。

【0032】

音源31は、楽曲情報から抽出された演奏用データに応じて楽音信号を生成し、サウンドシステム57に出力されて図示しないスピーカから出力される。CPU52にソフトウェア音源の機能を持たせてもよい。

図2に示した電子楽器31のハードウェア構成については、図示を省略するが、プリンタ5、スキャナ6は接続されないものの、図3に示したパーソナルコンピュータ2に近い構成である。操作子55として、鍵盤やペダル、操作パネル上の押しボタンスイッチや可変操作子などがある。

外部記憶装置58としては、内蔵フラッシュメモリのほか、図1に示したID付きメモリカード8などがある。

【0033】

図4～図7は、本発明の実施の一形態の動作例を説明するためのフローチャー

トである。

図4は、図1に示したパーソナルコンピュータ2（図3）で実行されるアプリケーションプログラムの全体的なフローチャートである。電子楽譜データからMIDIデータを抽出して暗号化し、ハードディスク（図1の暗号化データ記憶部22）に記憶する処理を含む。

図5は、図4のS73において実行される、電子楽譜データをダウンロードする処理のフローチャートである。あわせて、図2に示した電子楽器31に対する演奏用データの提供処理も実行される。

図6は、図5において実行される演奏用データの提供を受けて、図2に示した電子楽器31において実行される処理のフローチャートである。

図7（a）は、図4のS74において実行される、紙楽譜からMIDIデータを抽出して暗号化し、ハードディスク（図1の暗号化データ記憶部22に相当）に記憶する処理のフローチャートである。

図7（b）は、図4のS75において実行される、オーディオデータからMIDIデータを抽出して暗号化し、ハードディスク（図1の暗号化データ記憶部22に相当）に記憶する処理のフローチャートである。

【0034】

図4から順に参照して動作を説明する。

図4のS71において、MIDIデータ（演奏用データ）を抽出する指示があるか否かを、図3のキーボード、マウス等の操作子55の操作イベントを検出する等により判定する。

MIDIデータを抽出する指示がなされたときには、S72において、その指示が、電子楽譜データから抽出する指示か、紙楽譜（楽譜画像データ）から抽出する指示か、オーディオデータから抽出する指示かを判定し、それぞれ、S73、S74、S75に進める。

S73における電子楽譜データのダウンロード処理は、後述する図5において説明する。

S76において、ハードディスク（HD）（図1の暗号化電子楽譜データ記憶部13に相当）に記憶されている複数曲の中から、所望の電子楽譜データを選択す

る。

S77において、MIDIデータを抽出し、暗号化し、ハードディスク（HD）（図1の暗号化MIDIデータ記憶部22に相当）に記憶する。

S74, S75については、図7を参照して後述するが、S73～S77と類似の処理を行う。

【0035】

S78において、自動演奏または演奏ガイドを実行する指示がある場合には、S79において、ハードディスク（HD）（図1の暗号化MIDIデータ記憶部22に相当）に記憶された、所望の暗号化MIDIデータを読み出し、復号化する。

S80において、復号化したMIDIデータをRAM（図1の非暗号化MIDIデータ記憶部24に相当）に記憶し、自動演奏または演奏ガイドを実行する。

S81において、自動演奏の終了の指示を検出したときには、S82において、RAMに記憶されたMIDIデータを削除し、図示しないアプリケーションプログラムのメインルーチンに戻る。自動演奏を終了しないときには、S71に処理を戻す。

【0036】

図5のS91においては、WWW（World Wide Web）ブラウザを起動し、電子楽譜データのダウンロードサイト（図1のコンテンツ提供サーバ1内にある）にアクセスする。

S92において、ユーザが、所望の電子楽譜データを選択し、購入する要求をすると、コンテンツ提供サーバ1は、対応する電子楽譜データを購入リストに入れて課金処理する。パーソナルコンピュータ2が、配信要求すると、コンテンツ提供サーバ1は、電子楽譜データを送信する。パーソナルコンピュータ2は、この電子楽譜データをダウンロードし、ハードディスク（HD）（図1の暗号化電子楽譜データ記憶部13に相当）に記憶する。

【0037】

S93において、電子楽譜データを利用する指示があるか否かを判定し、指示があればS94において、次のS96に示すアプリケーションプログラム（あるいはサブルーチン）を起動し、そうでなければ、S95に処理を進め、処理を終

了させる指示があるときには、図4のS76に処理を戻し、処理を終了させる指示がなければS92に処理を戻す。

上述したアプリケーションプログラムは、WWWブラウザとは独立したものであってもよいし、そのプラグインソフトウェアプログラムであってもよい。

S96において、楽譜表示、楽譜印刷機能、自動演奏機能、電子楽器31へのMIDIデータ提供機能の起動に対し、それぞれ、S97～S99の処理に進める。

【0038】

S97において、ハードディスク（図1の暗号化電子楽譜データ記憶部13に相当）に記憶された複数曲の電子楽譜データの中から、所望の電子楽譜データを選択し、ユーザIDを暗号鍵として復号化し、RAM（図1の非暗号化電子楽譜データ記憶部15に相当）に仮記憶する。

S100において、楽譜表示あるいは楽譜印刷を行い、S101において、この機能を終了させるときにはS102に処理を進め、RAM（図1の非暗号化電子楽譜データ記憶部15に相当）に仮記憶された、復号化した電子楽譜データを削除し、図4に戻る。

【0039】

S98においては、S97と同じ処理を行う。次に、S103において復号化された電子楽譜データからMIDIデータを抽出し、RAM（図1の非暗号化MIDIデータ記憶部24に相当）に仮記憶する。

S104においてMIDIデータを自動演奏する。S105において、自動演奏機能を終了させるときには、S106に処理を進め、RAM（図1の非暗号化MIDIデータ記憶部24に相当）上に仮記憶された、復号化したMIDIデータを削除し、S102に処理を進める。

S99においては、S97と同じ処理を行う。次に、S107においてID付きメモリカード8（図1）が装填されているか否かを判定し、装填されているときにはS108に処理を進める。

【0040】

S108において、RAMに仮記憶されていた電子楽譜データからMIDIデータを抽出し、ID付きメモリカード8のIDを暗号鍵にして暗号化し、ID付きメモリカー

ド8に記憶する。S110において、電子楽器31へのMIDIデータ提供機能を終了するときにはS102に処理を進める。

S109において、電子楽器31がネットワーク接続されているか否かを判定し、そうであれば、S111に処理を進め、RAM（図1の非暗号化電子楽譜データ記憶部15に相当）に仮記憶されていた電子楽譜データからMIDIデータを抽出し、電子楽器製造番号を暗号鍵として暗号化し、伝送路9（図1，図2）に送信する。

S112においては、電子楽器31へのMIDIデータ提供機能を終了するときにはS102に処理を進める。

上述した説明では、RAM（図1の非暗号化電子楽譜データ記憶部15に相当）に仮記憶された、復号化した電子楽譜データの削除をS102において実行した。しかし、非暗号化電子楽譜データが不要になったときに直ちに削除する見地からは、楽譜表示、楽譜印刷、自動演奏、MIDIデータ提供のそれぞれの実行時において、MIDIデータの抽出完了直後に行うことが望ましい。

【0041】

図6を参照して電子楽器31の処理を説明する。

S121においては、通常の電子楽器の処理を行う。S122においては、ID付きメモ리카ード8中の暗号化MIDIデータの自動演奏が指示されたか否かを判定し、そうであれば、S123に処理を進め、そうでなければ、S124に処理を進める。S123においては、所望の曲のMIDIデータを選択し、暗号化されたこのMIDIデータを復号化し、RAM（図2の非暗号化MIDIデータ記憶部33に相当）に仮記憶し、音源に順に供給して自動演奏させる。S125においては、ID付きメモ리카ード8の自動演奏を終了する指示があればS126に処理を進め、RAM（図2の非暗号化MIDIデータ記憶部33に相当）上に仮記憶された、復号化したMIDIデータを削除し、S121に処理を戻す。

【0042】

一方、S124において、ID付きメモ리카ード8中の暗号化MIDIデータを電子楽器31の本体メモリ（例えば、フラッシュメモリ、図2の暗号化MIDIデータ記憶部37に相当）に記憶させる指示があるか否かを判定し、そうであればS12

7に処理を進め、そうでなければS 1 0 8に処理を進める。

S 1 2 7において、ID付きメモ리카ード8内に記憶されている複数曲の中から、所望の曲のMIDIデータを選択し、暗号化されたこのMIDIデータを復号化し、電子楽器製造番号を暗号鍵として本体メモリに記憶する。

S 1 2 9においてID付きメモ리카ード8中の暗号化されたMIDIデータを削除し、S 1 3 0に処理を進める。

また、S 1 2 8において、ネットワーク接続されたパーソナルコンピュータ2から暗号化されたMIDIデータを受信したか否かを判定し、受信したときには、本体メモリに記憶し、S 1 3 0に処理を進める。

【 0 0 4 3 】

S 1 3 0において、本体メモリ中の暗号化MIDIデータに基づいて自動演奏する指示があるか否かを判定し、そうであれば、S 1 3 2に処理を進め、そうでなければS 1 2 1に処理を戻す。

S 1 3 2において、所望の曲のMIDIデータを選択、電子楽器製造番号を暗号鍵としてMIDIデータを復号化して、RAM（図3の非暗号化MIDIデータ記憶部33に相当）に仮記憶し、音源に順に供給して自動演奏させる。

S 1 3 3において、ID付きメモ리카ード8の自動演奏を終了する指示があればS 1 3 4に処理を進め、RAM（図2の非暗号化MIDIデータ記憶部33に相当）上に仮記憶された、復号化したMIDIデータを削除し、S 1 2 1に処理を戻す。

【 0 0 4 4 】

次に、図7（a）においては、S 1 4 1において、楽譜画像データからMIDIデータを抽出するアプリケーションプログラムまたはサブルーチンを起動する。S 1 4 2において、楽譜画像データを取得する指示があるか否かを判定し、そうであればS 1 4 3に処理を進め、スキャナ6で、所望の紙楽譜を走査し、楽譜画像データを生成し、ハードディスクに記憶する。

S 1 4 4において、MIDIデータを抽出する指示があるか否かを判定し、指示があれば、S 1 4 5に処理を進めMIDIデータを抽出し、暗号鍵により暗号化してハード磁気ディスクに記憶する。

S 1 4 6において、紙楽譜からのMIDIデータ抽出処理を終了する指示があると

きには S 1 4 7 に処理を進め、プログラムまたはサブルーチンを終了して図 4 に処理を戻す。

【 0 0 4 5 】

一方、図 7 (b) においては、S 1 5 1 において、オーディオデータから MIDI データを抽出するアプリケーションプログラムまたはサブルーチンを起動する。S 1 5 2 において、MIDI データを抽出指示があるか否かを判定し、指示があれば、S 1 5 3 に処理を進め、ハードディスク (図 1 の非暗号化オーディオデータ記憶部 1 9 に相当) に記憶されている複数曲の中からオーディオデータを選択し、MIDI データを抽出し、暗号鍵により暗号化してハードディスク (図 1 の暗号化 MIDI データ記憶部 2 2 に相当) に記憶する。

S 1 5 4 においては、オーディオデータからの MIDI データ抽出処理を終了する指示があるときには S 1 5 5 に処理を進め、プログラムまたはサブルーチンを終了して図 4 に処理を戻す。

【 0 0 4 6 】

以上で、本発明の実施の一形態における動作例の説明を終えるが、ここで、異なる形態のコンテンツ提供サービスについて説明を加えておく。

図 5 を参照した説明では、ユーザのパーソナルコンピュータ 2 にダウンロードするコンテンツは、いつも電子楽譜データのみであって、パーソナルコンピュータ 2 の側で、楽譜表示印刷、自動演奏に応じたコンテンツの処理を行っていた。

以下に示す提供サービスの他の形態においては、図 5 の S 9 1 のステップの後、ユーザが所望の電子楽譜を選択し購入する要求をすると、コンテンツ提供サーバ 1 は、対応する電子楽譜を購入リストに入れて課金処理する。

ユーザのパーソナルコンピュータ 2 は、このサイトに対応する楽譜表示または印刷のための専用アプリケーションプログラムを起動して、楽譜表示または印刷の指示をする。

コンテンツ提供サーバ 1 は、電子楽譜データに基づいて作成した楽譜画像データを送信する。パーソナルコンピュータ 2 は、この楽譜画像データに基づいて、図 1 のディスプレイ 4 に表示したり、プリンタ 5 により印刷したりする。

【 0 0 4 7 】

また、ユーザが、所望のMIDIデータを選択し購入する要求をすると、コンテンツ提供サーバ1は、対応する電子楽譜データを購入リストに入れて課金処理する。パーソナルコンピュータ2が、このサイトに対応するMIDIデータの配信のための専用アプリケーションプログラムを起動して、MIDIデータのダウンロードの要求をすると、コンテンツ提供サーバ1は、電子楽譜データからMIDIデータを抽出し、ユーザIDを暗号鍵にして暗号化した上で配信する。パーソナルコンピュータ2は、このMIDIデータをハードディスク（HD）（図1の暗号化MIDIデータ記憶部22に相当）に記憶する。

また、ユーザが、記憶されたMIDIデータを利用して自動演奏等をしたときには、上述したハードディスク（HD）から所望のMIDIデータを選択し、ユーザIDに基づいて復号化し、順に音源に供給して発音させる。

ユーザが、記憶されたMIDIデータを電子楽器31に提供する場合には、上述したハードディスク（HD）に記憶されたMIDIデータを復号化し、例えば、メモリカード8のIDで暗号化して図1のID付きメモリカード8に記憶させるか、例えば、電子楽器製造番号で暗号化して図1の伝送路9に出力すればよい。

【0048】

上述した説明では、パーソナルコンピュータ2側の暗号化電子楽譜データ記憶部13，暗号化MIDIデータ記憶部22においては、ユーザIDを暗号鍵とし、電子楽器31側の暗号化MIDIデータ記憶部37においては、電子楽器製造番号を暗号鍵とし、メモリカード8では、このメモリカード8のIDを暗号鍵としていた。しかし、それぞれにおける暗号鍵は、任意に選定してもよい。互いに異なる暗号鍵を用いてもよいし、暗号化MIDIデータ記憶部22，暗号化MIDIデータ記憶部37において、同一の暗号鍵、例えば、電子楽器製造番号を用いてもよい。

また、それぞれにおいて、異なる暗号方式を用いてもよい。

上述した説明では、暗号方式を暗号化鍵と復号化鍵とが同一の関係にある秘密鍵方式を例として説明した。そのため、暗号化鍵と復号化鍵を単に暗号鍵として説明した。しかし、暗号方式は公開鍵方式であってもよい。この場合、暗号化鍵と復号化鍵とは対応関係はあるものの異なるものとなり、暗号化鍵を公開鍵とし、復号化鍵を秘密鍵とする。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

本発明は、上述した説明から明らかなように、提供された楽曲情報から抽出される演奏用データが著作権上安全な状態で利用されるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の一形態を示す第 1 のシステム構成図である。

【図 2】 本発明の実施の一形態を示す第 2 のシステム構成図である。

【図 3】 本発明の実施の一形態において用いられるパーソナルコンピュータの一例を示すハードウェア構成図である。

【図 4】 パーソナルコンピュータで実行されるアプリケーションプログラムの全体的なフローチャートである。

【図 5】 電子楽譜データをダウンロードする処理のフローチャートである。

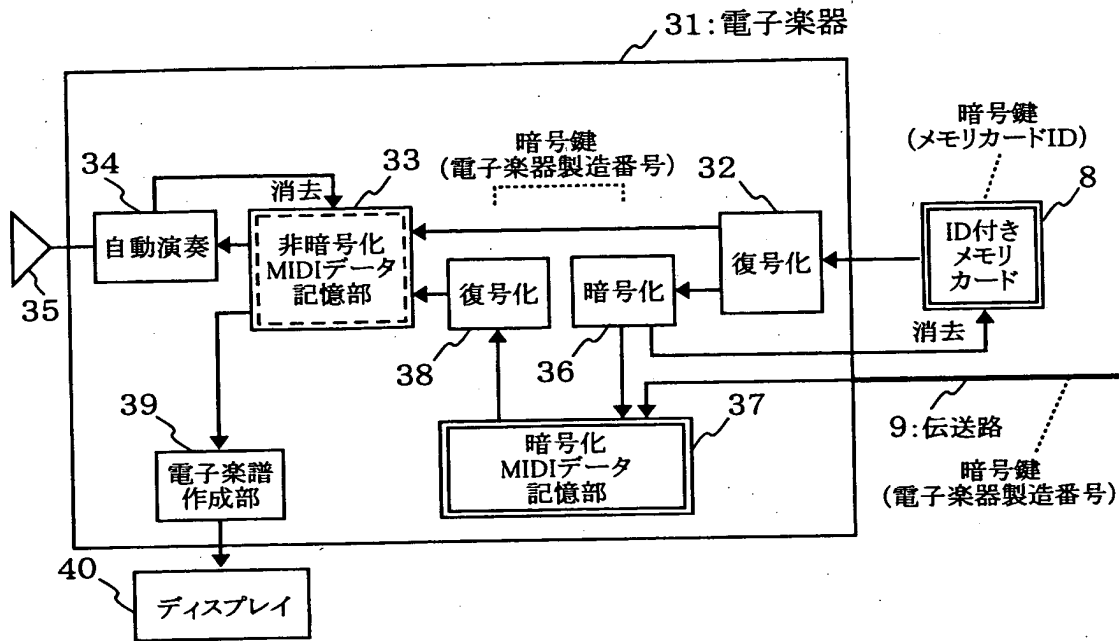
【図 6】 演奏用データの提供を受けて、電子楽器において実行される、演奏用データの自動演奏および記憶する処理のフローチャートである。

【図 7】 紙楽譜からMIDIデータを抽出して暗号化し、記憶する処理のフローチャート、および、オーディオデータからMIDIデータを抽出して暗号化し、記憶する処理のフローチャートである。

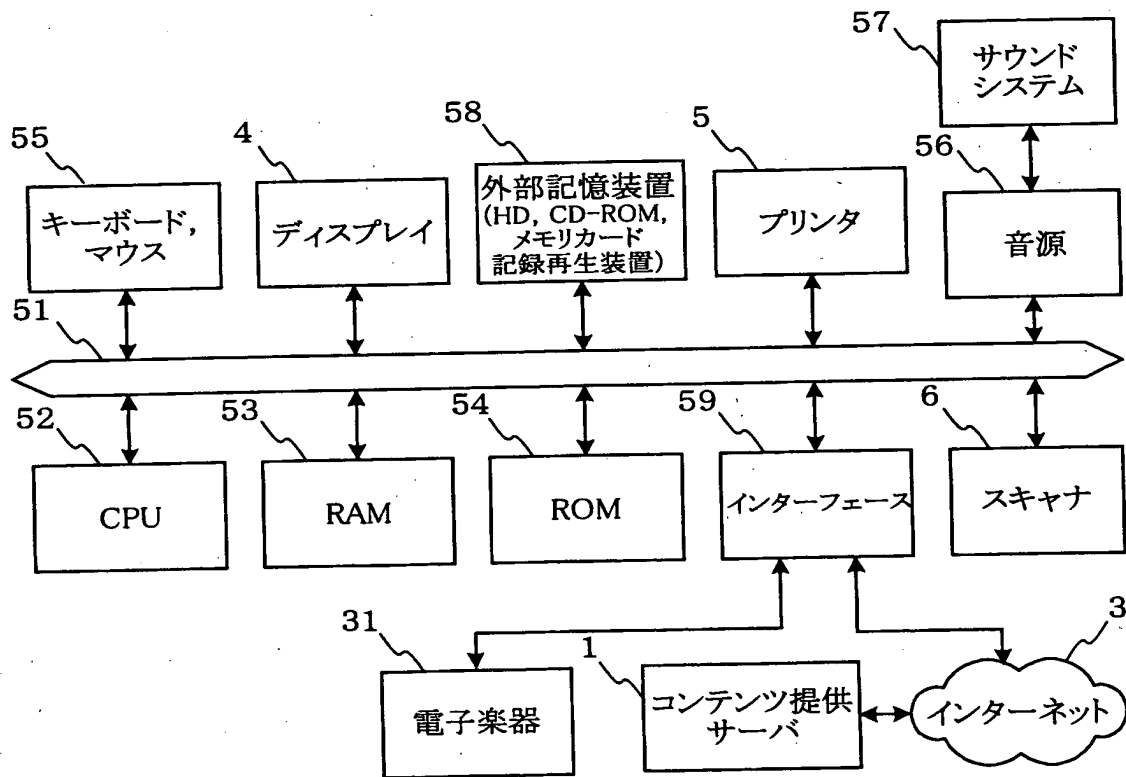
【符号の説明】

1…コンテンツ提供サーバ、2…パーソナルコンピュータ、3…インターネット、4…ディスプレイ、5…プリンタ、6…スキャナ、7…CDプレーヤ、8…ID付きメモリカード、9…伝送路、10…スピーカ、31…電子楽器、35…スピーカ、40…ディスプレイ

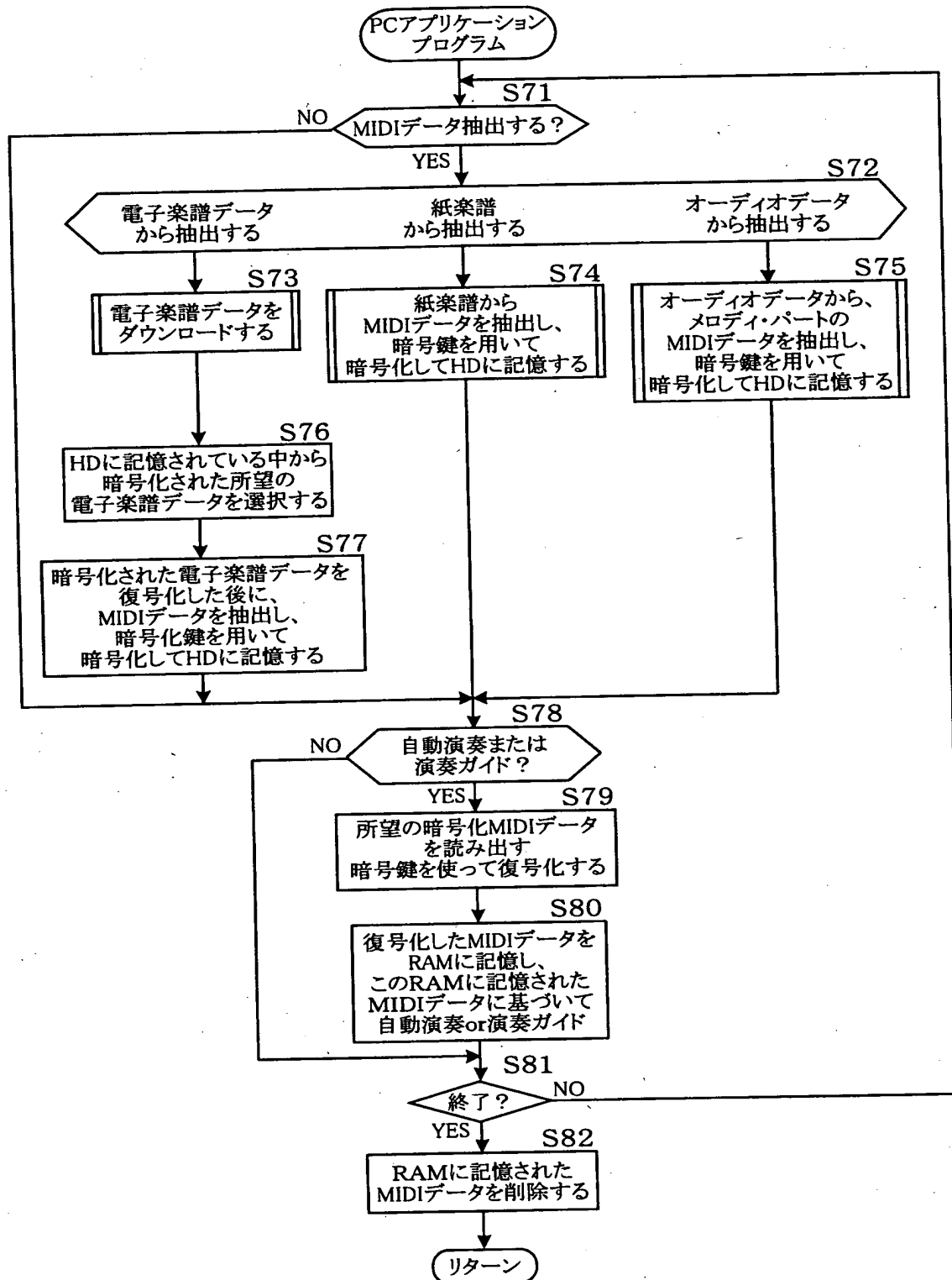
【図2】



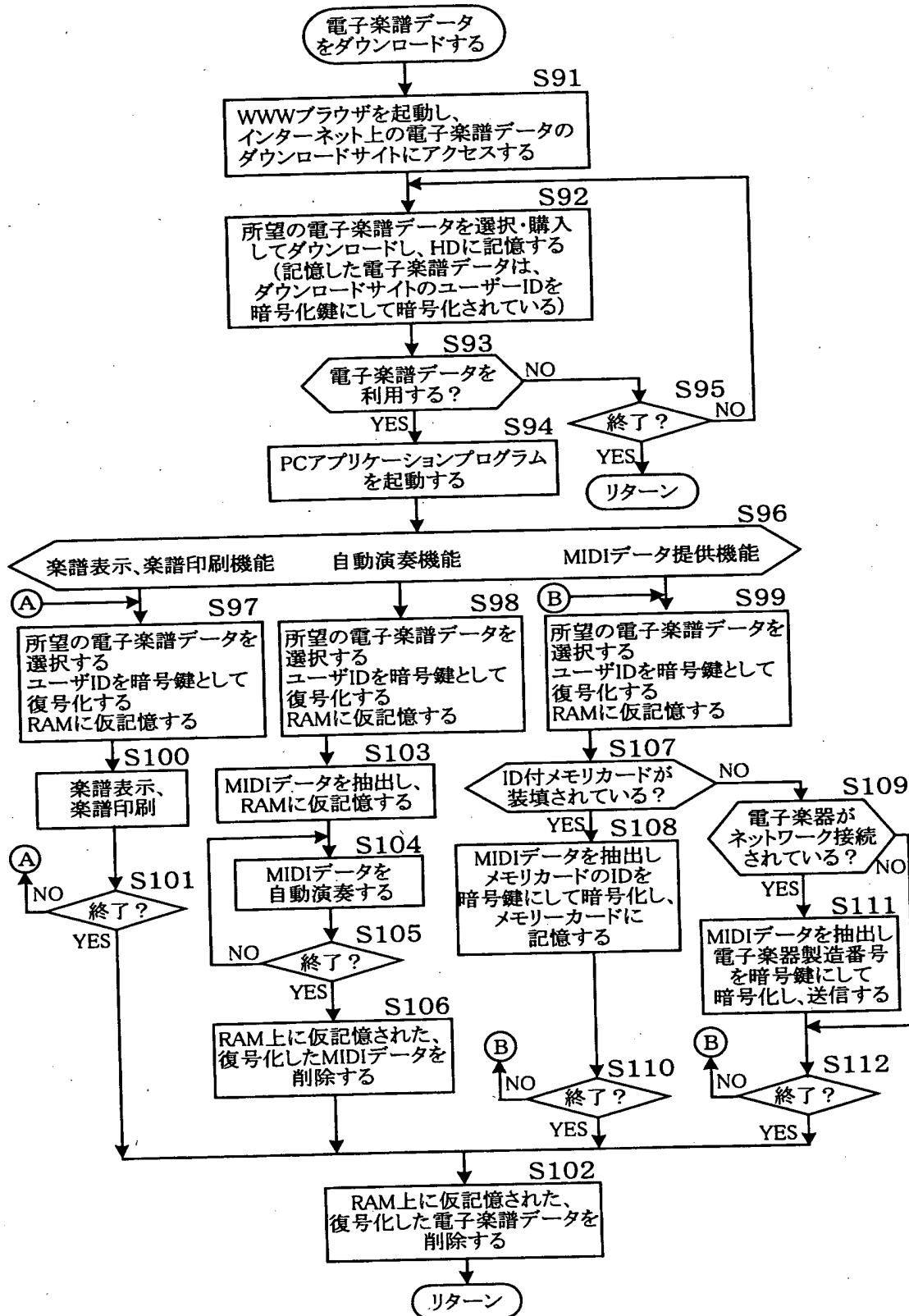
【図3】



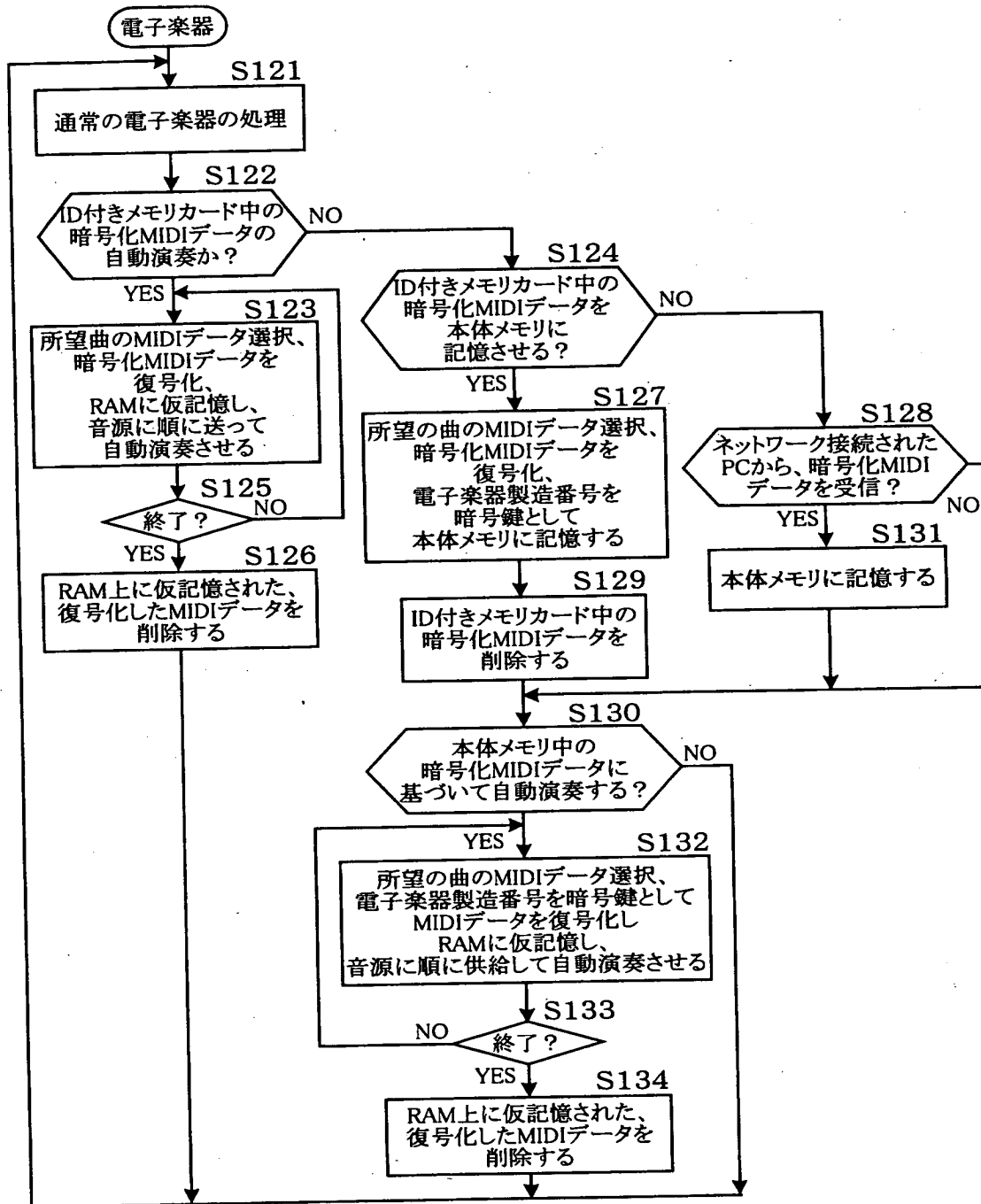
【図4】



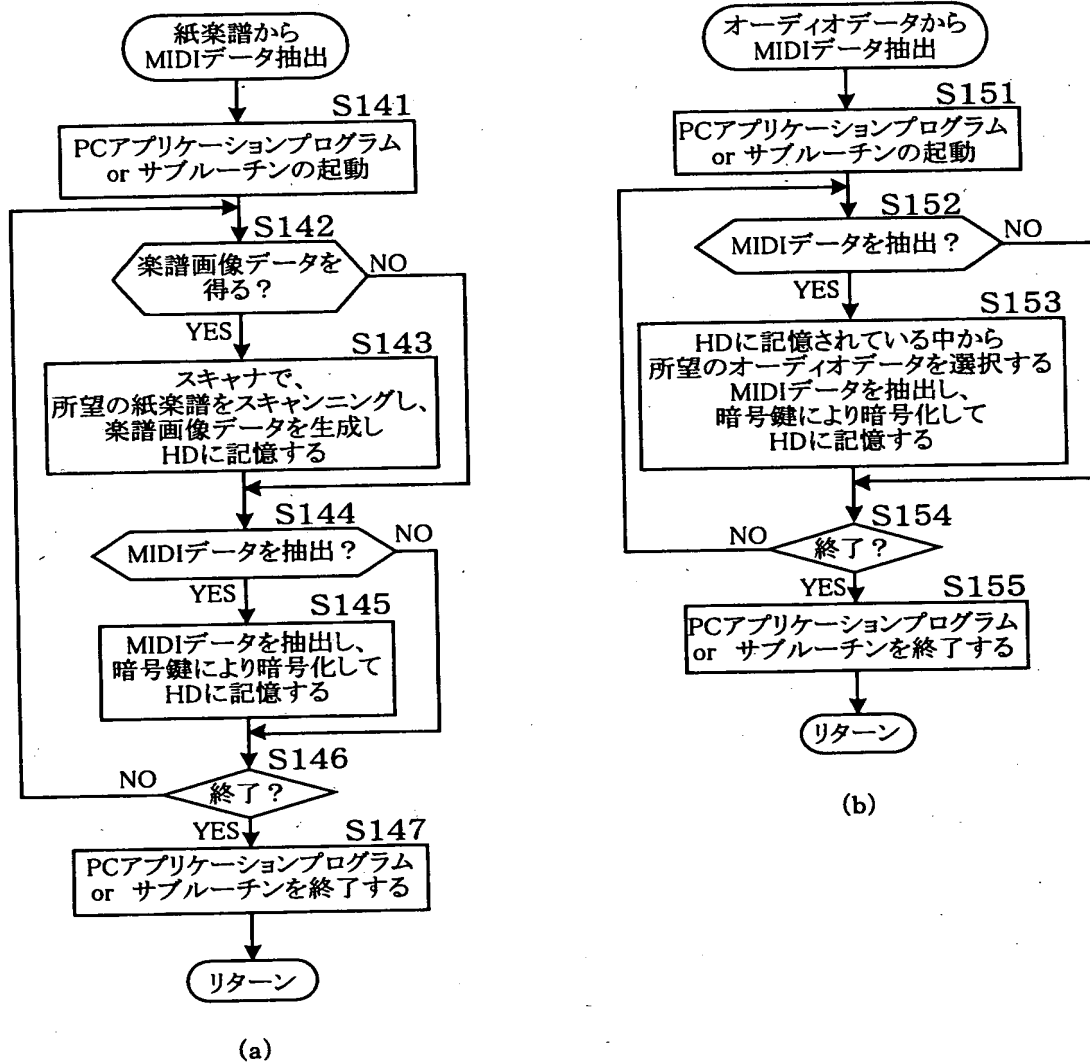
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 提供された楽曲情報から抽出される演奏用データを著作権上安全な状態で利用する電子音楽システムを提供する。

【解決手段】 パーソナルコンピュータ 2 は、コンテンツ提供サーバ 1 から、インターネット 3 を介して電子楽譜データを購入してダウンロードし、楽譜をディスプレイ 4 で表示したり、プリンタ 5 で印刷したりする。スキャナ 6 から楽譜画像データを入力し、CDプレーヤ 7 からオーディオデータを入力する。パーソナルコンピュータ 2 は、電子楽譜データ等から演奏用データ（MIDIデータ）を抽出し、暗号化してID付きメモリカード 8、伝送路 9 を介して、電子楽器 3 1 に提供する。自動演奏部 2 5 を備える場合に、抽出された演奏用データに基づいて自動演奏をし、生成された楽音信号をスピーカ 1 0 から出力する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県浜松市中沢町10番1号

氏 名 ヤマハ株式会社